

Paarungsrufe von *Breviceps a. adpersus* Peters, 1882 (Amphibia, Anura, Microhylidae), in Südwestafrika

Von

P. und R. VAN DEN ELZEN, Bonn

In den letzten Jahren sind mehrere Arbeiten über die Lautäußerungen afrikanischer Amphibien erschienen; so z. B. für West-Afrika Amiet (1973, 1974), Amiet & Schiøtz (1973, 1974), Schiøtz (1967); für Äthiopien: Lagen (1975); für Ost-Afrika: Müller und Scheer (1970), Schiøtz (1975), Wickler und Seibt (1974); für Süd-Afrika: Passmore (1972), Passmore und Carruthers (1975). Über Lautäußerungen von Amphibien aus Südwest-Afrika liegen zur Zeit noch keine Angaben vor. Unseres Wissens fehlen bisher eingehende Analysen und Sonagramme der Rufe afrikanischer Microhyliden überhaupt, also auch Angaben zu den Paarungsrufen der Gattung *Breviceps*. Eine grobe Beschreibung gibt Wager (1965) von Tieren aus Natal. Nur Channing (1974/75) stellt eine Analyse der Lautäußerungen von *Phrynomerus annectens* in Aussicht.

Für Südwestafrika konnte nach Mertens (1955, 1971) bisher nur eine Art der Gattung *Breviceps* sicher nachgewiesen werden, nämlich *Breviceps a. adpersus*. Das Vorkommen zweier anderer Arten, *B. macrops* und *B. namaquensis*, ist nicht auszuschließen, sie sind aber bisher noch nicht nördlich des Oranje nachgewiesen worden. Die Gattung *Breviceps* stellt ein ost- und südafrikanisches Faunenelement dar; *B. a. adpersus* ist über folgende Gebiete verbreitet: nördliches und östliches Südwestafrika, Botswana, Rhodesien, Moçambique, Nord- und Ost-Transvaal, Swaziland und Natal. Seine Verbreitung in Südwestafrika verläuft etwa gleich mit der 100-mm-Isohyete.

Material und Methode

Die Tonbandaufnahmen der Kurzkopffrösche machten wir während des ersten Sommerregens am 7. 1. 1976 auf der Farm Koedoelooop, Distrikt Gobabis (Inhaber Fr. H. Kubisch¹⁾) bei leichtem Nieselregen, Lufttemperatur 16–18°, um etwa 22 h. Aufgenommen wurde mit einem Batteriegerät Uher 4000 Report IC und einem Mikrophon AKG D 190 C. Sonagramme fertigten wir am Zoologischen Institut der Universität Bonn (Direktor Prof. H. Schneider¹⁾) mit dem Sonagraph Kay Electric 7029 A in wide (Filterbreite 150 Hz) an. Oszillogramme wurden am Tektronix-Oscillographen 502 A mit einer automatisch gekoppelten Recordine-Kamera hergestellt. Wir haben einen Chorus von 10 min. Rufdauer bzw. 16 Rufe eines Indi-

¹⁾ Für die freundliche Unterstützung und Hilfe bei unserer Arbeit möchten wir herzlich danken.

viduums genauer analysiert. Weitere, ergänzende Aufnahmen wurden durch Wind und starken Regen erschwert.

Ergebnisse

Während der ersten ausgiebigen Regenfälle im Beobachtungsgebiet begannen die Frösche bereits am späten Nachmittag überall zu rufen. Vom 7. 1. bis 10. 1. 1976 riefen sie von der Abend- bis zur Morgendämmerung.

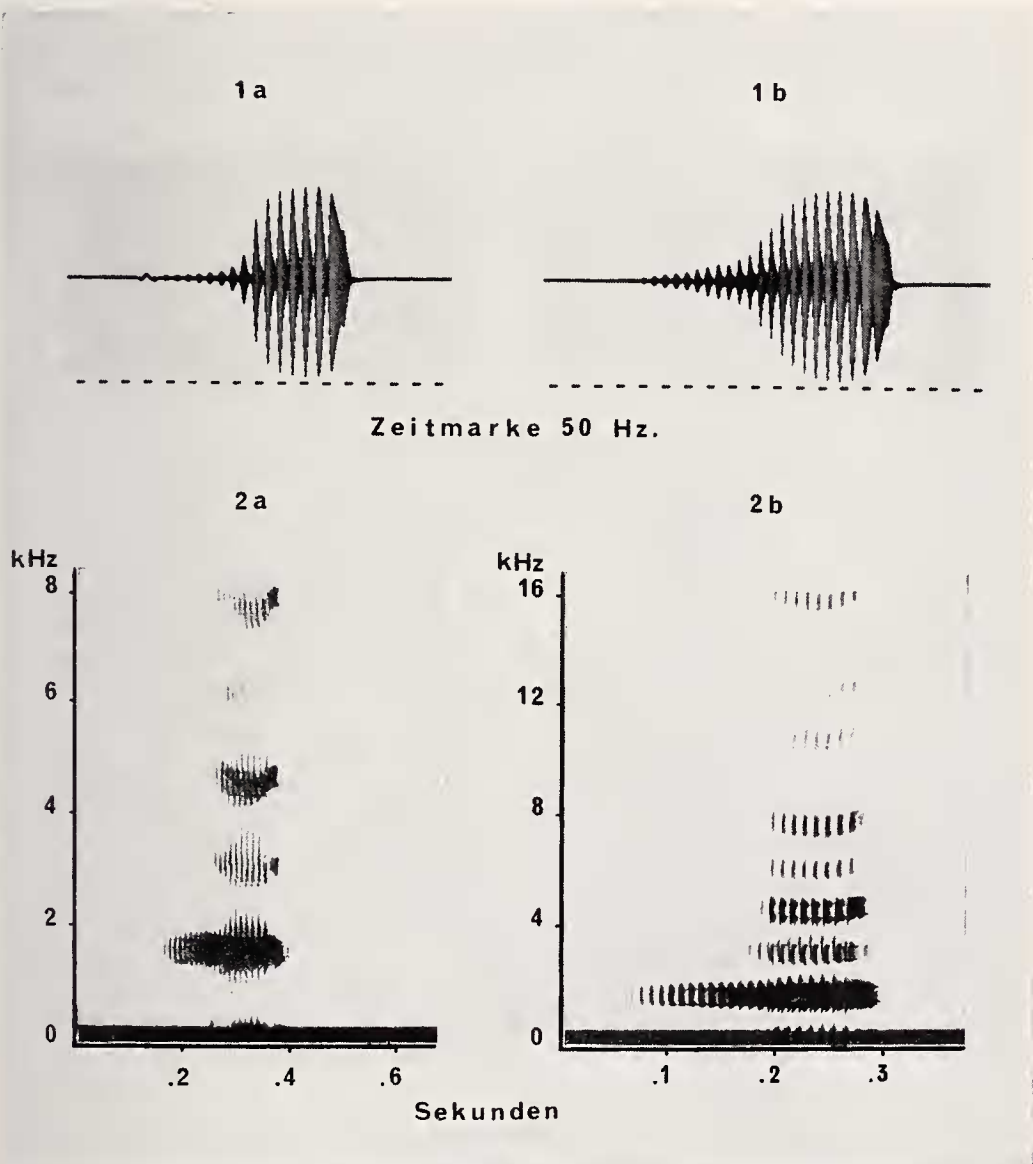


Abb. 1: Unterschiedliche Rufdauer von Paarungsrufen aus einer Ruffolge:
a) Oszillogramm des ersten Rufes b) des letzten Rufes derselben Folge.

Abb. 2: Klangspektrogramm eines Paarungsrufes: a) Darstellung in normaler
Geschwindigkeit b) in Zeitdehnung.

Nur während sehr starker Gewittergüsse oder starker Windböen verstummen sie, um aber bei Abflauen von Wind oder Regen sofort wieder ihre Rufaktivität aufzunehmen. Wir hörten die Kurzkopffrösche während unseres sechswöchigen Aufenthaltes in SWA nur in diesen drei Nächten.

Zur gleichen Zeit riefen u. a. noch folgende Amphibien: *Bufo garmani*, *Cacosternum boettgeri*, *Rana (Pyxicephalus) adspersa*, *Rana (Tomopterna) delalandei*, *Kassina senegalensis*. Arbeiten zur Bioakustik und Systematik dieser Arten sind in Vorbereitung.

Im Gegensatz zu den oben erwähnten Amphibien haben wir *Breviceps* nie in der Nähe der rasch entstandenen „vleie“ und „panne“ gefunden, sondern auf dem vom Regen durchnäßten, aber nicht überschwemmten Sandboden der Dornbuschsavanne (vorwiegend *Acacia*-Arten). Das Substrat ist sehr locker und ermöglicht dem „Blaasop“, wie Kurzkopffrösche auf Afrikaans genannt werden, ein rasches Eingraben. Da die Blaasops ihre Entwicklung bis zur Metamorphose im Ei durchmachen, sind sie vom Wasser selbst unabhängig und nur auf feuchtes Substrat angewiesen, in das sie ihre stark gallertigen Eier ablegen.

Die ♂ riefen, bei annähernd 100 % Luftfeuchtigkeit, nachts andauernd. Sie saßen dabei stets unter oder neben Grasbüscheln. Wir haben niemals rufende Tiere am Eingang von selbstgegrabenen Bauten oder Höhlen beobachtet, wie es Fitzsimons (1947), Stewart (1967) und Wager (1965) für diese oder nah verwandte Arten feststellten. Immer saßen sie frei auf dem Sand, rufende ♂ 20–30 m voneinander entfernt. Ob ♂ aggressives Verhalten zueinander zeigen, wie es Channing (1974/75) von dem Microhyliden *Phrynomerus annectens* beschreibt, konnte noch nicht geklärt werden. Wir nehmen an, daß jedes ♂ von der Mitte seines Reviers aus ruft, dadurch andere ♂ am Umherwandern hindert, ♀ anlockt und außerdem andere ♂ zum Rufen stimuliert.

Darstellungen der Paarungsrufe liegen, soweit uns bekannt ist, bisher nur als Wortumschreibungen vor. So sagt Poynton (1964, S. 80), daß sich die Art *B. a. adspersus* von *B. mossambicus* durch „a clear difference in the pitch of the call“, also durch verschiedene Tonhöhe, unterscheidet. Wager (1965, S. 118) schreibt über *B. a. adspersus*: „the male has a characteristic call, a sharp, high-pitched, penetrating „ick“ or „oink“ repeated at slow intervals, heard in Natal ... from the middle of Sept. to Dec.“ Fitzsimons (1947, S. 86) meint: „... nadat swaar reën geval het ... is die mannetjies ... luidrugtig en roep luid met 'n soort van gebryde gefluit“, einer Art Pfeifen also. Wir würden den Ruf mit einem schrillen, aufsteigenden „rhiêck“ umschreiben.

Die Paarungsrufe werden stets als Folgen geäußert. Die Frösche bringen 2–4 (überwiegend 3) Rufe hintereinander und legen dann eine längere Pause ein. Die Intervalle innerhalb einer Folge betragen bei unseren Aufnahmen 4,0–5,5 s ($\bar{x}$ = 4,61 s, n = 16), bleiben also immer ziemlich konstant. Die mittlere Rufdauer beträgt 220,4 ms (n = 13) und schwankt zw. 184,0–252,0 ms. Sie nimmt kontinuierlich vom ersten zum letzten Ruf

einer Folge zu (Abb. 1). Die Zahl der Impulse variiert von 17–24/Ruf, wir errechneten als Mittelwert $\bar{x} = 95,3$ Schwingungen/s ($n = 13$). Die Intensität der Klangimpulse eines Rufes steigt vom 1. bis 12. (13.) Impuls graduell an. Während der nächsten 7 Impulse nimmt die Amplitude stark zu, fällt bis zum letzten Impuls langsam, nach dem letzten plötzlich ab. Im Sonagramm (Abb. 2) ist der Aufbau des Paarungsrufes aus Grundton, Obertönen und einem Unterton ersichtlich. Seine Grundfrequenz liegt als breites, unmoduliertes Band bei 1,0–2,1 kHz. Der Unterton erreicht 0,5 kHz und 80 % der Amplitude der Grundfrequenz. Im Gegensatz zur Grundfrequenz zeigen die Obertöne eine leichte Modulation. Der Frequenzbereich der ersten 4 umfaßt: 2,8–3,7 kHz (und 50 % der Amplitude der Grundfrequenz); 5,8–6,3 kHz; 7,2–8,0 kHz. Weitere Obertöne sind bis 16 kHz vorhanden. Obwohl der Ruf durchaus klanghaft ist, verleiht ihm der multiimpulsionele Aufbau auch geräuschhaften Charakter.

Der Chorus in unserem Beobachtungsgebiet läßt sich folgendermaßen charakterisieren: Nach einer längeren, allgemeinen Rufpause ♂ 1 seine Rufaktivität auf, antwortete ihm im Zeitraum nach der ersten Rufolge eines der am nächsten sitzenden ♂ (♂ 2). Diesem und ♂ 1 antwortete, oft schon nach dem ersten Rufen von ♂ 2, ♂ 3 usw. Die Reihenfolge ♂ 1-♂ 2-♂ 3-entfernter sitzende Tiere oder ♂ 1-♂ 3-♂ 2 entferntere Tiere blieb nach unseren Beobachtungen immer gewahrt. Nach unterschiedlich langer Rufaktivität verstummten sämtliche Frösche in der Umgebung. Genauere Aussagen über die Chorusstruktur sind aus dem geringen Datenmaterial nicht zu treffen.

Leider ist es zur Zeit auch noch nicht möglich, unsere Daten mit Rufen von Tieren aus anderen Gebieten zu vergleichen. Gerade bei Amphibien können aber Vergleiche von Paarungsrufen zu systematischen Analysen herangezogen werden. Sie liefern oft dort exakte Ergebnisse, wo morphologische Kriterien bisher versagt haben (u. a. Schiøtz 1967, 1975). Daher erscheint uns die Beschaffung von mehr Bandmaterial der verschiedenen *Breviceps*-Arten, deren systematische Stellung zum Teil noch nicht völlig geklärt ist, besonders wichtig. Interessant wäre unter anderem ein Vergleich der Paarungsrufe von *B. adspersus* mit *B. mossambicus*, da Broadley (1966) meint, daß Poynton's (1964) *B. a. adspersus* nur eine westliche Unterart der Spezies *B. mossambicus* darstelle.

Zusammenfassung

Die Paarungsrufe von *Breviceps a. adspersus* aus dem Untersuchungsgebiet in Südwestafrika werden erstmals beschrieben. Ihre Grundfrequenz liegt bei 1,0–2,1 kHz. Chorusstruktur und Verhalten der Tiere während des Rufens werden bekanntgegeben.

Résumé

Le Microhylidé *Breviceps a. adpersus* est étudié dans le Sudouest africain. Le signal d'appel de l'espèce est décrit, quelques données sur le comportement vocal sont publiées. Le signal d'appel a une fréquence dominante de 1,0—2,1 kHz, une sonorité mélodieuse, bien que la forme multi-impulsionnelle lui donne tout de même une qualité quelque peu grinçante.

Samevatting

Die Microhylide padda *Breviceps a. adpersus* is in Suidwesafrika ondersoek. Die geroep van die soort word beskryf en enkele verdere besonderhede oor die dier se gedrag word bekendgemaak. Die basisfrekwensie van die mannetjies se geroep is tussen 1,0—2,1 kHz. Dit sou baie interessant wees om die gegewens oor hierdie soort met die oor ander soorte van dieselfde genus te kan vergelyk.

Literatur

- Amiet, J. L. (1973): Voix d'Amphibiens camerounais II — Arthroleptinae: genre *Cardioglossa*. Ann. Fac. Sci. Cameroun 14: 149—164.
- (1974): Voix d'Amphibiens camerounais IV — Raninae: genres *Ptychadena*, *Hildebrandtia* et *Dicroglossus*. Ann. Fac. Sci. Cameroun 18: 109—128.
- und A. Schiøtz (1973): Voix d'Amphibiens camerounais I — Astylosterninae: genres *Leptodactylodon*, *Scotolepis* et *Nyctibates*. Ann. Fac. Sci. Cameroun 12: 79—100.
- und A. Schiøtz (1974): Voix d'Amphibiens camerounais III — Hyperoliinae: genre *Leptopelis*. Ann. Fac. Sci. Cameroun 17: 131—163.
- Broadley, D. G. (1966): Herpetology of South East Africa. Ph. D. Thesis, Univ. Natal, Pietermaritzburg.
- Channing, A. (1974/75): Notes on *Phrynomerus annectens*: the redspotted frog. Namib u. Meer 5/6: 33—36.
- Fitzsimons, V. (1947): Die paddas en skurwepaddas van ons land. Soek en Leer Reeks 7. Johannesburg.
- Largen, M. J. (1975): The status of the genus *Kassina* (Amphibia, Anura, Hyperoliidae) in Ethiopia. Monitore Zool. ital. (N. S.) Suppl. VI: 1—28.
- Mertens, R. (1955): Die Amphibien und Reptilien Südwestafrikas. Aus den Ergebnissen einer im Jahre 1952 ausgeführten Reise. Abh. Senckenb. Naturf. Ges. 490. Frankfurt a. M.
- (1971): Die Herpetofauna Südwest-Afrikas. Abh. Senckenb. Naturf. Ges. 529. Frankfurt a. M.
- Müller, R., und U. Scheer (1970): Klangspektographische Untersuchungen der Lautäußerung beim Krallenfrosch, *Xenopus laevis*. Experientia 26: 435—436.
- Passmore, N. I. (1972): Intergrading between members of the „regularis group“ of toads in South Africa. J. Zool. (Lond.) 167: 143—151.
- und V. C. Carruthers (1975): A new species of *Tomopterna* (Anura: Ranidae) from the Kruger National Park, with notes on related species. Koedoe 18: 31—50.

- Poynton, J. C. (1964): The amphibia of Southern Africa: a faunal study. Ann. Natal Mus. 17: 1—334.
- Schiotz, A. (1967): The Treefrogs (Rhacophoridae) of West Africa. Spolia zool. Mus. Haun. 25: 1—346.
- (1975): The Treefrogs of Eastern Africa. Steenstrupia. Copenhagen.
- Stewart, M. M. (1967): Amphibians of Malawi. State Univ. N. Y. Press.
- Wager, V. A. (1965): The Frogs of South Africa. Cape Town u. Johannesburg.
- Wickler, W., und U. Seibt (1974): Rufen und Antworten bei *Kassina senegalensis*, *Bufo regularis* und anderen Anuren. Z. Tierpsychol. 34: 524—537.

Anschrift der Verfasser: P. und R. van den Elzen, Zool. Forschungsinstitut u. Museum A. Koenig, Adenauerallee 150—164, D-53 Bonn.